

METHOD OF COMMUNICATING WELLS IN FORMATIONS OF SOLUBLE ROCK

Patent number: SU876968
Publication date: 1981-10-30
Inventor: POZDNYAKOV ANATOLIY G; SIDOROV IVAN N
Applicant: VNII ISPOLZOVANIYA GAZOV V NAR (SU)
Classification:
- **International:** E21B43/28
- **European:**
Application number: SU19802886029 19800218
Priority number(s): SU19802886029 19800218

Abstract not available for SU876968

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 18.02.80 (21) 2886029/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.81

(11) 876968

(51) М. Кл.³

Е 21 В 43/28

(53) УДК 622.277

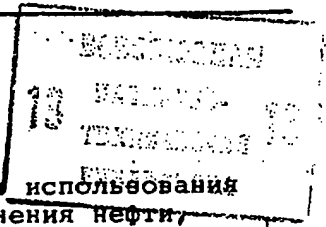
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Г. Поздняков и И. Н. Сидоров

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
газов в народном хозяйстве и подземного хранения нефти,
нефтепродуктов и сжиженных газов



(54) СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ СКВАЖИН В ПЛАСТАХ РАСТВОРИМЫХ ПОРОД

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано при создании подземных емкостей галерейного типа в растворимых формациях, а также при добыче минеральных солей растворением.

Известен способ соединения скважин в пластах растворимых пород, включающий бурение скважин, их сбоек путем создания трещины гидроразрыва и последующее образование соединительной полости путем нагнетания в указанные трещины растворителя [1].

Известен также способ соединения скважин в пластах растворимых пород, преимущественно каменной соли, включающий бурение вертикальной скважины, оборудованной обсадной и рабочей колоннами, и направленной скважины, имеющей горизонтальный участок ствола, подведение забоя горизонтального участка ствола к призабойной зоне вертикальной скважины, создание из ствола вертикальной скважины в направлении горизонтального участка направленной скважины канала и образование в целике между горизонтальным участком направленной скважины и стволом вертикальной скважины соединительной полости путем закачки в одну из сква-

жин растворителя с периодическим повышением давления в одной из скважин [2].

Недостатком известных способов является то, что для создания сбоечного канала в них используется гидроразрыв пласта, при котором из-за необходимости применения высоких давлений может быть нарушена герметичность скважин.

Кроме того, создание соединительной полости требует больших затрат времени, так как процесс ее образования неуправляем и для сбоек скважин необходимо образовать полость больших размеров.

Цель изобретения — снижение времени соединения скважин путем уменьшения размеров образуемой полости, а также устранение возможности разгерметизации затрубного пространства скважин.

Поставленная цель достигается тем, что канал в направлении горизонтального участка направленной скважины создают путем бурения шпура, а соединительной полости придают форму круговой выработки, ориентированной в вертикальной плоскости, путем воздействия на массив радиально направ-

ленным потоком растворителя, формируемым посредством насадки, установленной на конце рабочей колонны труб, размещенной на забое указанного шпура.

Кроме того, шпур бурят под углом 50-60° к горизонтальному участку направленной скважины.

На фиг. 1 изображены соединяемые скважины, вертикальный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Способ осуществляют следующим образом.

Производят бурение вертикальной 1 и направленной 2 скважин на заданном расстоянии друг от друга. Проходку вертикальной скважины осуществляют с заглублением на 1-2 м. в подошву соляного пласта 3.

Направленную скважину проходят таким образом, чтобы ее нижняя криволинейная часть заканчивалась вблизи подошвы соляного пласта 3 и была направлена в сторону ствола вертикальной скважины 1. Обе скважины закрепляются обсадными колоннами 4, заглубленными в кровлю соляного пласта 3.

По окончании проходки и крепления скважины обсадными колоннами 4 из ствола направленной скважины 2 проходят дополнительный горизонтальный участок 5 вдоль подошвы соляного пласта 3. Бурение дополнительного участка ведут до тех пор, пока его забой не достигает зоны ствола вертикальной скважины 1.

По завершении проходки дополнительного горизонтального участка 5 направленной скважины 2 известными геофизическими методами определяется фактическое местоположение горизонтального участка относительно ствола вертикальной скважины 1.

Для соединения призабойной зоны вертикальной скважины 1 с призабойной зоной горизонтального участка 5 направленной скважины 2 из ствола вертикальной скважины к месту расположения горизонтального ствола проходят боковой горизонтальный шпур 6, например диаметром до 100 мм, под углом 50-60° к оси горизонтального участка 5 направленной скважины 2.

Длину проходимого шпура 6 принимают равной расчетному расстоянию от ствола вертикальной скважины 1 до дополнительного горизонтального участка 5 направленной скважины 2, которое устанавливается по данным замеров азимутального отклонения указанного участка направленной скважины 2 от ствола вертикальной скважины 1 в процессе проходки.

Проходку горизонтального шпура 6 осуществляют с применением известных устройств для механического бурения боковых ответвлений из вертикального ствола скважины с малым радиусом кривизны, например до

3 м, в которых породоразрушающий наконечник через секцию 7 гибких металлических труб соединен с бурильной колонной 8.

Спуск устройств для бурения боковых ответвлений к месту забуривания шпура и удержания их в заданном направлении во время забуривания и в процессе проходки шпура 6 осуществляют посредством направляющего аппарата 9, укрепленного на конце рабочей колонны 10 насосно-компрессорных труб. После спуска в скважину до глубины забуривания шпура направляющий аппарат 9 посредством измерительных приборов ориентируют по азимуту забуривания шпура 6 и затем жестко закрепляют на устье скважины.

После заглубления шпура 6 на заданную длину породоразрушающий наконечник устройства для бокового бурения заменяют неподвижной или вращающейся насадкой для радиально направленной подачи растворителя, посредством которой в призабойной зоне пробуренного шпура производят размыв вертикальной круговой полости 11 с подачей растворителя (пресной воды) через колонну 8 бурильных труб и секцию 7 гибких металлических труб.

Отвод образующегося рассола осуществляют через отверстие направляющего аппарата 9 и кольцевой зазор между бурильной колонной 8 и колонной 10 насосно-компрессорных труб.

В процессе создания круговой полости периодически производят увеличение давления в стволе вертикальной скважины до величины, не превышающей минимально необходимой величины давления гидроразрыва соляного массива у башмака обсадной колонны этой скважины.

Процесс образования вертикальной круговой полости ведут до возникновения устойчивой гидродинамической связи между соединяемыми скважинами, характеризующейся равномерным изливом соляного раствора из ствола направленной скважины при перекрытии рассолоотводящей линии вертикальной скважины.

Предлагаемый способ позволяет обеспечить ликвидацию образования в месте соединения забоя вертикальной скважины с забоем горизонтального ствола направленной скважины полостей большого объема, неопределенных размеров и формы, оказывающих отрицательное влияние на формообразование емкости, например галерейного типа, в процессе ее создания; устранение опасности разгерметизации затрубного пространства соединяемых скважин за счет резкого сокращения потребных давлений для развития в целике соли, разделяющем скважины, трещин гидроразрыва; значительное уменьшение затрат времени на соеди-

нение скважин за счет снижения объема работ по размыву соединительной полости в целике между скважинами.

Формула изобретения

1. Способ соединения скважин в пластах растворимых пород, преимущественно каменной соли, включающий бурение вертикальной скважины, оборудованной обсадной и рабочей колоннами, и направленной скважины, имеющей горизонтальный участок ствола, подведение забоя горизонтального участка ствола к призабойной зоне вертикальной скважины, создание из ствола вертикальной скважины в направлении горизонтального участка направленной скважины канала и образование в целике между горизонтальным участком направленной скважины и стволом вертикальной скважины соединительной полости путем закачки в одну из скважин растворителя с периодическим повышением давления в одной из скважин, отличающийся тем, что,

с целью снижения времени соединений скважин путем уменьшения размеров образуемой полости, а также устранения возможности разгерметизации затрубного пространства скважин, канал в направлении горизонтального участка направленной скважины создают путем бурения шпура, а соединительной полости придают форму круговой выработки, ориентированной в вертикальной плоскости, путем воздействия на массив радиально-направленным потоком растворителя, формируемым посредством насадки, установленной на конце рабочей колонны труб, размещенной на забое указанного шпура.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что шпур бурят под углом $50-60^\circ$ к горизонтальному участку направленной скважины.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 2847202, кл. 299-4, опублик. 1958.

2. Патент США № 3941422, кл. 299-4, опублик. 1976 (прототип).

